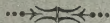


391

Docteur Marcel DESCHAMPS

de la Faculté de Médecine de Paris,
Ancien Externe des Hôpitaux de Paris,
Diplômé de l'Institut de Médecine
Coloniale de Paris,
Médecin Sanitaire Maritime.



Quelques Considérations

sur

l'Alimentation des Nourrissons



PARIS
LIBRAIRIE M. LAC
ÉDITEUR
26, rue Monsieur-le-Prince (VI^e Arr.)

—
1929

Quelques Considérations
sur l'Alimentation des Nourrissons



Docteur Marcel DESCHAMPS

de la Faculté de Médecine de Paris,
Ancien Externe des Hôpitaux de Paris,
Diplômé de l'Institut de Médecine
Coloniale de Paris,
Médecin Sanitaire Maritime.



Quelques Considérations

sur

l'Alimentation des Nourrissons



PARIS
LIBRAIRIE M. LAC

ÉDITEUR
26, rue Monsieur-le-Prince (VI^e Arr.)

—
1929



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MA FEMME

A MON FILS

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MES MAITRES
DE LA FACULTE DE PARIS

A MES MAITRES DE L'INSTITUT
DE MEDECINE COLONIALE DE PARIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR BORDAS

PROFESSEUR SUPPLÉANT AU COLLÈGE DE FRANCE

MEMBRE DU CONSEIL SUPÉRIEUR D'HYGIÈNE PUBLIQUE

*En témoignage de profonde
gratitude pour les docu-
ments qu'il a bien voulu
mettre à notre disposition
pour la rédaction de ce tra-
vail.*

A MON MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TANON

PROFESSEUR D'HYGIÈNE

PROFESSEUR A L'INSTITUT DE MÉDECINE COLONIALE

MÉDECIN CHEF DU SERVICE TECHNIQUE D'HYGIÈNE

A LA PRÉFECTURE DE POLICE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Hommage de notre reconnais-
sance respectueuse pour le
grand honneur qu'il nous a
fait en acceptant la prési-
dence de cette thèse.*

AVANT-PROPOS

Le faible accroissement annuel des naissances en Europe et de la population française en particulier préoccupe actuellement à juste titre l'opinion et les pouvoirs publics. « Un pays qui n'augmente pas est un pays qui se suicide », a dit Roosevelt. Or, le chiffre de la population reste à l'heure actuelle stationnaire, et le nombre des décès surpasse même certaines années celui des naissances. Quelles sont les causes qui peuvent expliquer cet état de chose :

L'abaissement de la natalité d'une part.

Un chiffre élevé de mortalité d'autre part.

L'abaissement de natalité n'est pas particulier à notre pays. Ayant débuté en France, il y a un siècle environ, ce mouvement a gagné, peu à peu, les autres nations. Cependant, en ne considérant que la période de 1851 à 1921, nous voyons que l'accroissement de la population française n'a été que de 10 %, alors qu'il était, pendant la même période, de 100 % pour d'autres pays, tels la Prusse, l'Angleterre, ou les Pays-Bas. Mais depuis la guerre, si l'on en excepte la brève augmentation des années d'après-guerre, le taux de la natalité, dans la

plupart des pays d'Europe, est descendu au-dessous de 25 ‰. En 1927, il a été pour nous de 18 ‰, le même à peu près pour l'Allemagne, l'Angleterre, la Belgique et la Suisse. L'abaissement de la natalité ne peut, malgré tout, expliquer à lui seul la dépopulation qui s'observe actuellement en France. Il nous faut donc aborder l'autre face du problème : la question de la mortalité.

Waldeck-Rousseau a dit, il y a de nombreuses années déjà : « S'il est vrai qu'en France on ne naît pas assez, il est surtout vrai qu'on y meurt trop. »

Comparons le taux de cette mortalité avec la mortalité de quelques autres pays. En 1927, nous trouvons pour 1.000 habitants (réserve faite des éléments variables de statistique) :

France.....	16,5
Allemagne ..	12
Angleterre ..	12,3
Italie.....	15,5

La France accuse déjà une proportion assez forte vis-à-vis des autres pays.

Si maintenant, nous cherchons dans le nombre global des décès, ceux se rapportant à des enfants dont l'âge varie entre 0 et 1 an, nous trouvons respectivement, pour 1.000 décès en France :

En 1881....	168
1921....	95
1927....	89

Il y a évidemment progrès sensible. Mais il ne faut pas perdre de vue que cet abaissement est fonction du

nombre restreint des naissances pendant la même période; de plus, comparé à ceux des autres pays, ce chiffre ne peut vraiment pas nous satisfaire.

En effet, pendant la même période, l'Allemagne voyait son taux de mortalité infantile baisser de 199 à 85. L'Angleterre, les Pays-Bas, la Suède, le voyaient s'abaisser à 80 et même 60 ‰.

Quelles sont les causes de cette importante mortalité infantile constatée en France ?

Si nous nous reportons aux résultats d'une enquête menée dernièrement par la Société des Nations, et consignés dans la thèse récente de Mlle J. Hébert, nous voyons qu'en dehors de la prématuration (17 ‰), qui crée évidemment un état défavorable à la survie de l'enfant, les troubles digestifs entrent pour près du quart (23 ‰) dans ce chiffre. Ces troubles digestifs, si funestes pour l'organisme fragile du nourrisson, seraient le plus souvent évitables par une hygiène alimentaire convenable.

Agir sur le relèvement de la natalité est bien. Mais c'est une œuvre de longue haleine, ardue et de résultats lointains. Sans renoncer à ce premier moyen, il en est un plus immédiat dans ses effets : c'est de diminuer la terrible mortalité infantile qui nous frappe, et surtout, par une alimentation bien comprise et bien réglée, d'éviter les trop nombreux décès dus à la gastro-entérite des nourrissons, sans oublier ceux dus à l'athrepsie ou à l'hypotrophie, dues elles aussi à une alimentation déficiente ou mal réglée.

C'est pourquoi, malgré les multiples travaux déjà parus sur ce sujet, il ne nous a pas semblé inutile de consacrer notre thèse à une étude de la question alimentaire chez les nourrissons, travail bien modeste et bien incomplet et que nous nous proposons de reprendre et de développer plus tard.

INTRODUCTION

La nourriture normale du nouveau-né est le lait de sa mère. C'est un fait, observé depuis bien longtemps, que l'état de santé des nourrissons élevés au sein est meilleur que celui des nourrissons élevés par la méthode de l'allaitement artificiel. Cet organisme fragile trouve dans le lait humain les substances nécessaires pendant les premiers mois de son existence à son entretien et à sa croissance. C'est donc pour lui, l'aliment idéal et qui devrait toujours lui être fourni. En dehors de certains cas d'agalactie véritable, qui sont rares, le plus souvent, des exigences sociales empêchent la mère de nourrir elle-même son enfant, soit qu'étant ouvrière elle ne puisse par suite de son travail, s'absenter pour donner le sein, soit que, pour d'autres raisons, elle ne veuille pas nourrir elle-même, trouvant cette tâche trop absorbante. Cependant, même dans ces circonstances, l'allaitement mixte sera bien souvent possible et permettra de concilier les intérêts de la mère et du bébé, ce dernier trouvant dans les tétées du matin et du soir les principes actifs et vivants qui lui font défaut dans les biberons de la journée. L'allaitement mixte n'est

évidemment qu'un pis-aller, mais est encore très acceptable.

Passons à l'allaitement artificiel. Autrefois, le lait de vache seul était communément employé; quelques, essais ont été faits avec le lait de chèvre ou d'anesse sans résultats bien appréciables et sans avoir de lendemain. Un grand progrès fut réalisé le jour où l'on put se procurer avec facilité du lait soit pasteurisé, soit stérilisé. Mais trop souvent, malheureusement, si quelques grandes maisons fournissent un lait convenable pour l'alimentation des nourrissons, le lait qu'on se procure chez les petits marchands : l'épicier ou le crémier, est loin de présenter les garanties suffisantes, et depuis quelques années, nous assistons à une véritable invasion de laits conservés, soit concentrés, soit desséchés.

Comment employer ces laits? Ici, une grave objection se présente :

On a tendance à vouloir établir une formule unique, à vouloir « standardiser », pour employer une expression récente qui nous vient d'Amérique, l'alimentation des nourrissons.

Un tableau synoptique récemment paru a schématisé tous les conseils généralement donnés dans les pouponnières, crèches, gouttes de lait françaises ou étrangères. En dehors, bien entendu, de l'alimentation au sein, trois autres modes d'alimentation sont indiqués :

Biberon confectionné avec du lait de vache coupé d'eau.

Lait condensé sucré.

Lait sec mi-écrémé et additionné de sucre.

Dans le premier cas, le lait de vache sucré doit être additionné d'eau en proportions variables. Pendant les neuf premiers jours, volume égal d'eau et de lait : 2 de lait pour 1 d'eau jusqu'à la fin du premier mois.

Au cinquième mois 4 de lait, 1 d'eau.

Lait pur au sixième mois.

Prenons maintenant le lait concentré sucré. Pendant les huit premiers jours, on additionne de 15 à 40 grammes d'eau une dose uniforme de lait concentré. Le lait concentré est ensuite coupé d'eau bouillie pendant les huit premiers mois, époque à laquelle on commence les premières bouillies. Mais on continue jusqu'à l'âge de 16 mois à donner du lait concentré dans la proportion de 3 cuillerées à café pour 150 grammes d'eau. L'enfant ne prendra jamais du lait sans aucun coupage.

Pourquoi imposer aux nourrissons un pareil régime déficitaire? Pourquoi le poursuivre plus longtemps lorsqu'il s'agit de lait condensé.

Enfin, si nous considérons le lait sec, mi-écrémé, pendant les premiers jours, la quantité de poudre constante est dissoute dans une quantité d'eau croissante. On continue le coupage jusqu'au huitième mois inclus, époque à laquelle on passe sans transition au lait poudre non écrémé.

Nous nous proposons d'examiner quels inconvénients ces méthodes peuvent présenter au point de vue diététique.

Après un bref rappel des besoins du nourrisson, nous

étudierons comment le lait de femme d'abord, puis les laits ordinaires, condensés ou desséchés satisfont à ses besoins.

Nous verrons comment la généralisation sans contrôle médical sérieux de ces méthodes de standardisation universelle n'est pas sans présenter pour les nouveau-nés de sérieux inconvénients.

CHAPITRE PREMIER

LES BESOINS DU NOURRISSON

Nous venons de voir rapidement le régime vraiment déficitaire qu'impose aux nourrissons l'usage non contrôlé du lait condensé ou du lait sec. Avant de reprendre en détail l'étude des différents laits proposés en remplacement du lait maternel, il nous semble indiqué de rappeler quelques notions de la physiologie du nouveau-né.

Pendant les premiers temps de son existence, ce qui domine toute la physiologie du nouveau-né, c'est qu'il est encore, au moins dans les premières semaines, comme un fragment de l'organisme maternel. Ses tissus sont encore imparfaitement différenciés, les manifestations de son système nerveux sont singulièrement frustes. Toute la vie semble se concentrer dans ses fonctions digestives, et même, en précisant davantage, dans la digestion du lait. « Tout dépend, pour l'enfant nouveau-né, ou nourrisson, de la qualité et de la quantité de son alimentation. C'est pour lui une question de vie ou de mort. De là, la prépondérance presque exclusive qu'il faut donner aux soins de l'allaitement » (Ch. Richet).

Le tube digestif du nouveau-né est très délicat. Sa musculature est moins forte, et sa muqueuse plus irritable. Il réagira donc beaucoup plus violemment aux actions novices.

Les sucs digestifs de l'enfant, du moins pendant les premiers temps de la vie, présentent une composition qui s'écarte notablement de celle des liquides digestifs de l'adulte. Ce fait a été établi avec certitude pour la salive, le suc pancréatique, le suc gastrique.

La salive buccale ne possède d'abord qu'un très faible pouvoir de saccharification. Le suc pancréatique, d'après Zweifel et Kozowin, en serait même complètement dépourvu pendant les quatre premières semaines, alors que, d'autre part, il peut déjà digérer de l'albumine et de la graisse.

Enfin, le suc gastrique est, pendant toute la durée de l'allaitement, moins acide qu'après cette période.

D'une manière générale, la sécrétion glandulaire du tube digestif, à part peut-être celle de la bile paraît être réduite pendant les premiers mois, tandis que le pouvoir d'absorption est augmenté proportionnellement à la surface relativement plus grande de la muqueuse.

L'échange nutritif étant plus intense chez l'enfant, son besoin de s'alimenter est également plus marqué. Il nous faudra donc étudier la ration alimentaire au point de vue quantitatif, mais aussi au point de vue qualitatif.

Pour déterminer la ration quantitative du nourris-

son, plusieurs procédés ont été employés : la méthode empirique : en prenant des nourrissons au sein s'accroissant régulièrement, dont chaque tétée fut pesée, on est arrivé à construire des tableaux indiquant ce qu'un enfant doit prendre de lait par jour, chiffres qui ont servi de base aux méthodes scientifiques de recherches.

La méthode basée sur la capacité de l'estomac est sujette à trop de variations pour avoir donné des résultats définitifs et nous trouvons, en effet, des différences notables entre les chiffres donnés par les différents expérimentateurs.

On peut, par l'étude des échanges nutritifs, en mesurant les ingesta et les excreta, établir le bilan de la nutrition. Cette méthode nous renseigne surtout sur la façon dont l'enfant utilise et assimile l'aliment qu'il prend. On peut enfin se baser sur le besoin d'énergie et de substances chimiques déterminées. Partant nécessairement d'une donnée empirique, à savoir la moyenne des gains de poids, on peut rechercher dans quelle proportion les matériaux fournis par le lait concourent à la formation des gains de poids : Ceci conduit à la connaissance de la *ration d'accroissement*. Quant à la ration d'entretien, elle correspond aux dépenses d'énergie (mouvement, chaleur).

La ration alimentaire du nourrisson évaluée en calories et calculée d'après la valeur thermique des ingesta est, relativement à son poids, beaucoup plus grande que celle de l'adulte. L'adulte, en effet, d'après les observations de Rübnér, Jurgensen, etc., consomme

pour son entretien, et pour un travail modéré, de 35 à 55 calories par kilo et par 24 heures.

Le nourrisson bien portant, se développant normalement, en consomme par kilogramme 70, 80, 90, 100 et même plus (Rübner, Heubner, Michel et Perret, etc.). Quelle est la cause de cette dépense d'énergie. Elle est imputable pour la plus grande partie (85 %) au rayonnement à peu près double de celle de l'adulte. La dépense en calories croît avec la grandeur de la surface. Elle est sensiblement constante par rapport à l'unité de surface. Elle ne l'est pas par rapport à l'unité de poids. D'où les recherches de Michel et Perret, Lassablière, Variot, pour établir la surface du corps en fonction de la taille, et la préférence accordée par eux à la toise sur la balance pour fixer la ration alimentaire.

Est-il indifférent de fournir aux nourrissons les éléments nutritifs en proportion quelconque. Autrement dit, quels sont les besoins du nourrisson en albumine, graisse, hydrates de carbone.

Les matières albuminoïdes sont nécessaires au nouveau-né pour sa croissance, et ne peuvent être en aucune façon remplacées par une quantité isodynamique de graisse ou de sucre. Mais tandis que l'azote est retenu dans la proportion de 50 % dans l'alimentation au sein, cette proportion n'est plus que de 35 % dans l'alimentation au lait de vache.

L'enfant recevant un surcroît de matières albuminoïdes, élimine de l'urée en quantité très supérieure à celle éliminée par un enfant normalement alimenté.

Le nourrisson semble être apte à supporter l'ingestion, du moins pendant quelque temps, de quantités d'albumine deux ou trois fois plus fortes que normalement, et cela sans troubles apparents. Il n'en est pas moins vrai que l'organisme peut un jour en souffrir. D'où la nécessité de couper les laits trop riches en caséine.

Besoin de matières grasses : La graisse prend une part prépondérante dans la production de chaleur. Sa chaleur de combustion est deux fois plus grande que celle du sucre et une fois et demie plus grande que celle de la caséine. C'est donc pour le nourrisson un élément indispensable, puisque nous venons de voir l'énorme déperdition de chaleur du nouveau-né. D'autant plus que contrairement à ce qui se passe chez l'adulte, qui prend ses calories presque deux fois plus dans le sucre que dans la graisse, le nourrisson prend ses calories deux fois plus dans les graisses que dans le sucre. Et cependant, dans tous les coupages proposés pour ramener dans le lait la proportion de caséine à un juste degré, c'est le beurre qui est sacrifié et remplacé par une quantité d'isodynamie de sucre. Est-il sans conséquence de substituer ainsi aux graisses les hydrates de carbone.

Une sous-alimentation en graisse trop longtemps prolongée peut entraver le développement de l'individu. C'est ce qu'ont compris les éleveurs qui, au Danemark par exemple ajoutent des matières grasses de moindre valeur au petit lait utilisé pour l'alimentation des jeunes veaux, en remplacement de la crème enlevée

pour la transformer en beurre. Nous verrons, en étudiant les laits modifiés, les difficultés que l'on éprouve à incorporer de la crème à un lait trop dilué. Il serait à souhaiter que nos nourrissons ne soient pas moins bien traités que les jeunes animaux et qu'on ne leur fournisse pas un lait ayant subi un écrémage abusif.

Le sucre aussi est nécessaire au bon développement de l'individu. Il favorise l'assimilation de l'albumine et de la graisse. Il aide à la combustion physiologique de la graisse. Mais, en trop grande quantité, il favorise l'assimilation de l'eau et sa rétention : le sucre est fixé dans la cellule sous forme de glycogène et absorbe trois fois son poids d'eau. C'est ce qui explique le poids souvent trop fort atteint par les bébés soumis à une alimentation hypersucrée. Enfin, en plus de ces trois éléments fondamentaux, le nourrisson a encore besoin :

De substances minérales; de fer; et de vitamines.
Tous ces éléments, il les trouve dans le lait maternel.

L'allaitement maternel

Le lait maternel satisfait entièrement à tous les besoins du nouveau-né. Il n'est pour le jeune enfant comparable à aucun autre : la clinique le prouve, sa composition l'explique.

Composition du lait de femme. — Matières constituantes p. % :

Densité	1.032
Eau	87.34

Albumine	0.50
Caséine	1.50
Graisse	3.80
Lactose	6.50
Sels	0.25

Nous n'insisterons pas sur les résultats cliniques. Il a été prouvé depuis longtemps (travaux de Budin) que la mortalité par gastro-antérite, presque nulle, lorsqu'il s'agit de l'allaitement au sein, devient effroyable chez les enfants nourris exclusivement au biberon, la petite quantité de lait maternel reçue dans l'allaitement semblant suffire à assurer la bonne digestion du lait étranger.

C'est qu'en effet la digestion est très différente s'il s'agit de lait maternel ou d'autre lait. La coagulation ne se fait pas de la même façon. Pour ne parler que de la coagulation par la présure, nous voyons qu'elle se fait : pour le lait de vache en masse, en un gros bloc sur lequel les sucs digestifs auront peu de prise ;

Pour le lait de femme en flocons ténus et légers, facilement digestifs.

Il en résulte que, chez l'enfant au sein, la digestion est rapide, le lait séjourne peu de temps dans l'intestin, il en résulte un minimum de putréfactions intestinales. Les selles sont plus fréquentes, mieux liées, jaunes d'or ; la flore microbienne y est moins abondante et plus simple.

Chez l'enfant au biberon, au contraire, les digestions

sont plus lentes, les putréfactions intestinales plus accentuées, les selles sont rares, plus pâles, la constipation même est fréquente. Enfin la flore intestinale est plus complexe, polymicrobienne.

La nutrition est différente. L'enfant est plus flasque, augmente de poids irrégulièrement, comme si les albumines ou les graisses étrangères étaient moins bien assimilées et plus difficilement utilisées par l'organisme de l'enfant.

La composition des différents laits explique cette supériorité : différence de composition chimique d'abord :

	Caséine	Lactose	Beurre	Calories
Lait de femme ..	15	63	38	650
Lait de vache...	33	55	37	700

Le jeune animal effectuant sa croissance plus rapidement que les nourrissons humains, absorbe une quantité de matière albuminoïde proportionnellement deux fois plus forte, le beurre étant en quantité à peu près semblable. Si nous coupons ce lait pour ramener la quantité de caséine, le beurre sera déficient, de même que le lactose, et nous devrons, pour assurer une ration calorique suffisante, ajouter du sucre.

Est-il indifférent de substituer ainsi un composé à un autre ? Le principe de l'isodynamie l'affirme, mais en pratique il n'en est peut être pas tout à fait de même.

Si, quittant le domaine de la chimie pure, nous entrons dans celui de la biologie, nous trouvons des différences encore plus accentuées.

Les ferments solubles, les zymases semblent être différents dans le lait de chaque animal. L'amylase, capable de transformer l'amidon n'existerait pas dans le lait de vache. C'est ce qui pourrait expliquer pourquoi les enfants nourris au sein sont capables de digérer les bouillies beaucoup plus tôt que ceux nourris au biberon.

La lipase, ferment du dédoublement des graisses et acides gras, serait beaucoup plus active dans le lait de femme.

Signalons enfin qu'il semble résulter des recherches poursuivies en particulier par MM. Bordas et Touplain qu'il n'est pas indifférent de donner à l'enfant un lait d'un âge quelconque. Le lait, depuis la naissance, est en perpétuelle transformation, et sa composition n'est fixée qu'à une date assez éloignée de l'accouchement. Seul l'allaitement maternel permettra de donner au nourrisson un lait du même âge que lui.

D'autres arguments viennent encore démontrer la spécificité du lait de femme : l'expérience de Bordet qui a constaté que si l'on injecte du lait de femme au cobaye, le sérum de celui-ci acquiert la propriété de précipiter les substances albuminoïdes du lait de femme.

Moro a constaté que chez les enfants élevés au sein la digestion ne provoque pas de leucocytose, tandis que chez ceux élevés au biberon, la digestion du lait entraîne de la leucocytose. Le lait étranger se conduirait donc là comme un véritable toxique.

Hamburger considérait les albumines étrangères

comme un véritable poison pour les cellules épithéliales de l'intestin du nourrisson.

Ainsi le lait de femme n'est pas seulement un aliment, c'est l'aliment spécifique du nourrisson : il apporte avec lui les éléments de sa digestion.

ALLAITEMENT ARTIFICIEL

Nous venons de voir la supériorité indiscutable de l'allaitement maternel sur tous les autres modes d'alimentation du nouveau-né. Mais, quelque désir qu'on en ait, il est impossible d'avoir recours à lui dans tous les cas, soit que la mère présente une agalactie absolue ou une maladie contre-indiquant absolument l'allaitement, soit impossibilité matérielle. Il sera le plus souvent possible de recourir à l'allaitement mixte et nous avons vu que la quantité de lait maternel pris par le nourrisson, si faible soit-elle, aidait toujours à la digestion des éléments étrangers, cet allaitement pouvant d'ailleurs consister aussi bien dans deux tétées au sein par jour, le matin et le soir, que dans le complément au biberon, de chaque tétée déficiente. Quelle que soit la modalité choisie, l'allaitement mixte donne encore d'excellents résultats. Mais il est des cas, trop nombreux malheureusement, où il est impossible d'y avoir recours. Il faudra donc se résigner à pratiquer l'allaitement artificiel. Une grave question se pose ici : Quel lait choisirons-nous ?

On s'est surtout préoccupé, dans les tentatives faites

afin d'obtenir du bon lait, de sa composition et de sa pureté; on a cherché :

à quel animal avoir recours,

quelle rectification fournirait un lait se rapprochant du lait de femme par sa composition chimique,

quel procédé enfin lui conserverait sa pureté.

Le lait qui par sa composition se rapproche le plus du lait de femme est le lait d'ânesse.

Voici sa composition, comparée au lait de femme :

	Caséine	Lactose	Beurre	Calories
	—	—	—	—
Lait de femme	15 gr.	63	38	650
Lait d'ânesse	16 »	60	27	460

C'est, en somme, un lait de femme plus pauvre en matières grasses et donnant par suite un moins grand nombre de calories. Il présente plusieurs inconvénients : sa rareté (il est presque impossible de s'en procurer) et son prix vraiment prohibitif. De plus, sa faible teneur en beurre obligerait à donner à l'enfant de trop grandes quantités de liquide; par ailleurs il ne peut être stérilisé. On doit donc l'employer cru et peu de temps après la traite. Toutes ces considérations montrent qu'il est d'un emploi trop difficile pour qu'on puisse en faire normalement usage. Il pourra être réservé à certains cas très particuliers de dyspepsie.

Le lait de chèvre diffère extrêmement du lait de femme.

	Caséine	Lactose	Beurre	Calories
	—	—	—	—
Lait de femme	15 gr.	63	38	650
Lait de chèvre	40 »	43	47	800

Trop riche en caséine et en matières grasses, pauvre en lactose, le lait de chèvre convient peu à l'alimentation du nourrisson. La chèvre peut en outre présenter de la métitococcie, maladie transmissible par le lait, et fréquente actuellement dans le Midi de la France.

Par une sélection spéciale, le docteur Barbellion avait obtenu une race de chèvres donnant un lait plus pauvre en caséine et qu'on devait donner cru. Les essais faits à l'hôpital des Enfants Malades par Mery, Guillemot et Terrien n'ont pas donné de très bons résultats.

Reste donc le lait de vache. C'est celui qui convient le mieux, à condition de s'entourer des garanties nécessaires pour avoir un lait de bonne qualité.

Comparons le lait de femme et le lait de vache (analyses de MM. Bordas et Touplain).

	Lait de Femme	Lait de Vache
	—	—
Eau	877.2	868.8
Extrait sec	122.8	131.2
Caséine	11.0	34.7
Beurre	40.0	40.6
Lactose	70.0	48.9
Cendres	1.8	7.9

Nous voyons que, par la lecture de ce tableau :

1° Le lait de femme contient beaucoup moins de caséine que le lait de vache (11 grammes au lieu de 34,7).

2° Le lait de femme est plus riche en lactose (70 grammes au lieu de 48, 9).

3° Le lait de femme contient moins de matières minérales (1 gramme 8 au lieu de 7,9).

4° Enfin, la richesse en matières grasses est très voisines de celle du lait de vache.

En résumé, on peut dire que le lait de vache est du lait de femme moins sucré et plus riche en caséine.

Pour ne pas compliquer l'étude de la question, nous ne ferons pas intervenir l'état physico-chimique dans lequel se trouvent ces principes dans le lait de femme et dans le lait ordinaire.

Nous pouvons nous rendre compte immédiatement que, quelle que soit la dilution du lait, on ne pourra jamais obtenir un liquide nutritif dont les éléments soient dans la même proportion que dans le lait de femme.

C'est pourquoi de nombreuses recherches ont été faites pour modifier le lait de vache et le transformer en un liquide dont la composition se rapproche du lait maternel.

Etudions-les brièvement :

On a tenté (Biédert) d'ajouter de la crème au lait coupé et sucré pour compenser la diminution des graisses. Ce procédé fut abandonné à cause des difficultés tech-

niques rencontrées pour obtenir une émulsion parfaite de cette crème en liquide.

Lait humanisé. — Le lait est divisé en deux parties : la première est écrémée et cette crème est ajoutée à la deuxième partie. Dans le liquide écrémé on coagule la caséine et on ajoute le petit lait à la deuxième partie. Stérilisation à l'autoclave après addition de 2 % de lactose.

Dans le procédé de Backhaus, qui rappelle le précédent, le lait est de plus soumis à une digestion artificielle.

Dans ces deux procédés, la caséine est diminuée de 50 %, le beurre et la lactose sont en quantité nécessaire.

Lait maternisé (Gaertner). — Le lait, coupé de son volume d'eau bouillie, est écrémé à l'écrémeuse centrifuge, de telle façon que le liquide qui s'écoule après l'opération est aussi riche en matières grasses que le lait de femme. La caséine reste en partie dans le petit lait, et on stérilise après addition de lactose.

Le procédé de Dufour, par décantation du petit lait dans un entonnoir à robinet, après montée de la crème, puis addition d'eau et de lactose.

Le procédé le plus étudié, en vue de reconstituer intégralement la composition du lait humain en partant du lait de vache est celui de Morgan-Rotch, de Boston. Il extrait du lait ses principes constituants, beurre, sucre, protéïdes, et formule des mélanges de ce lait artificiel, Modified Milk, suivant l'âge de l'enfant. Il s'est créé dans ce but aux Etats-Unis, des Milk Labora-

tories où les médecins peuvent faire exécuter des ordonnances de lait composé en proportions connues.

D'autres essais ont été faits encore en trop grand nombre pour que nous puissions les citer ici.

Quels ont été les résultats ?

Tous ces laits modifiés qui, théoriquement, se rapprochent du lait de femme donnent, en pratique, peu de résultats satisfaisants. L'état physique de la caséine y est transformé et l'émulsion des globules gras y est imparfaite. Ces laits peuvent être utiles temporairement. Mais il serait imprudent de s'y fier pour un allaitement prolongé. Le lait est un liquide vivant et mieux vaut y toucher le moins possible; aussi sera-t-il préférable, sauf évidemment en cas de troubles digestifs où les laits modifiés peuvent jouer un rôle, de donner à l'enfant du lait pur ou coupé d'eau sucrée.

Le lait pur, d'un emploi commode, présente un certain nombre d'inconvénients.

L'avis de Budin était que le lait pur, bien stérilisé, peut être digéré par le nouveau-né. Il est certain que chez les enfants soumis au régime de l'allaitement mixte, le lait pur sera souvent toléré. Chez les enfants nourris exclusivement au lait de vache, son emploi pourra entraîner des dyspepsies sérieuses.

Barbier a montré, en effet, que l'albumine contenue dans le lait de vache y figure en proportions telles que l'enfant ne peut l'utiliser. D'où, à défaut d'une rectification des éléments du lait qui le rapprocherait du lait de femme (procédés qui, nous l'avons vu, ne donnent

pas les résultats escomptés), la nécessité de procéder au coupage du lait de vache.

Examinons ce qui se passera lorsque nous effectuerons le coupage avec $1/3$ d'eau, $1/2$ ou $2/3$. Dans quelle mesure les éléments du lait vont-ils être transformés ?

Nous prendrons comme type un lait de vache de bonne qualité à 131 gr. d'extrait.

Cet extrait sec devient dans les différents cas :

Coupage au $1/3$	gr.	87.32
— $1/2$	gr.	65.60
— $2/3$	gr.	43.72

Alors que, ne l'oublions pas le lait maternel nous a donné 122 gr. 8 d'extrait, soit 3 fois plus de principes utiles que dans le coupage avec $2/3$ d'eau.

Voyons maintenant séparément ce qui se passe pour chaque élément, et en particulier pour les 2 éléments thermogènes, le beurre et la lactose.

Coupage :	$1/3$	$1/2$	$2/3$	Lait de femme
Beurre...	27gr.	20gr.	30	13gr.35 40 gr.

La proportion de beurre, aliment thermogène par excellence du nourrisson, se trouve réduite dans des proportions considérables.

Quant au lactose, il est encore plus dilué. Nous trouvons respectivement :

Coupage :	$1/3$	$1/2$	$2/3$	Lait de femme
Lactose...	32gr.60	24gr.45	16gr.30	70 gr.

C'est seulement dans le coupage avec $2/3$ d'eau qu'on peut ramener la proportion de caséine à des limites voisines de la quantité contenue dans le lait de femme.

Nous constatons, en effet, les proportions suivantes :

Coupage :	1 /3	1 /2	2 /3	Lait de femme
Caséine..	23gr. 12	17gr. 35	11gr. 56	11 gr.

On aboutit ainsi à un lait ayant une valeur calorigène nettement insuffisante. On y remédie en ajoutant du sucre en quantité variable suivant le taux du coupage envisagé, ce qui pratiquement semble ne pas offrir beaucoup d'inconvénients.

Dans quelle proportion conviendra-t-il de couper le lait ? Nous adopterons les chiffres donnés par M. Terrien.

Sauf pendant le premier mois, où le lait est coupé au 1 /3, on met dans chaque biberon une quantité d'eau fixe (une cuillerée à soupe) et on ajoute la quantité de lait nécessaire pour compléter la dose à laquelle l'enfant a droit. Le titre du coupage diminue donc à mesure que l'enfant grandit et devient apte à prendre une plus grande quantité de lait. On cesse généralement d'ajouter de l'eau dès qu'on arrive à 135 gr. par biberon, c'est-à-dire vers le cinquième mois. Malgré les objections théoriques qui peuvent être faites à cette méthode, l'enfant semble fort bien s'en accommoder. Il utilise au mieux les éléments nutritifs qu'on lui fournit et progresse généralement régulièrement. Mais il est une question de la plus grande importance dans cet allaitement au lait naturel, c'est de donner à l'enfant du lait stérile.

On a fait à l'emploi du lait stérilisé quelques critiques et certains auteurs donnaient la préférence au lait cru.

Mais l'emploi de ce dernier, demande de telles précautions, les risques de gastro-entérite sont si grands, que son usage doit être réservé à certains cas pathologiques.

Le lait stérilisé, au contraire, offre beaucoup d'avantages et peu d'inconvénients, que l'on s'adresse à la stérilisation à domicile par l'appareil de Soxhlet par exemple, qui permet de préparer le matin les biberons qui se conserveront toute la journée à l'abri de toute souillure ou que l'on s'adresse au lait stérilisé du commerce.

Toute la question se réduit donc à se procurer du bon lait provenant de vaches saines, recueilli et transporté dans les meilleures conditions d'hygiène. La France semble avoir encore bien des progrès à faire dans cet ordre d'idées. Trop souvent le lait est sale (rappelons qu'en 1924, l'appareil du professeur Bordas a permis de trouver 60 % de lait reconnu sale. Cette proportion a, depuis, baissé à 20 %), ou a subi des manipulations qui assurent peut-être un bénéfice plus grand au producteur ou au détaillant, mais qui sont inadmissibles quand il s'agit d'un liquide aussi précieux que le lait pour la santé des nourrissons. Mouillage, écrémage abusifs sont autant de causes néfastes pour la santé des bébés qu'ils privent d'éléments nutritifs et auxquels, par les possibilités de pollution du lait au cours de ces opérations, ils peuvent apporter les germes de maladies redoutables.

Certains pays étrangers sont très en avance sur nous de ce point de vue : citons en Hollande la laiterie de Waan (Combaluzier, *Annales des falsifications*) où toutes

les précautions sont prises pour que le lait soit distribué avec le maximum de pureté possible. Les Pays-Bas sont un des pays où la mortalité infantile est la moins forte.

Citons encore la République Argentine où le lait dit hygiénisé subit les opérations suivantes (*Annales des falsifications*, 12 janvier 1916). Le lait est successivement : 1° analysé pour mettre de côté les laits mouillés, écrémés, fermentés, de mauvais goût, de mauvaise odeur; 2° purifié pour en extraire les impuretés, puis pasteurisé à 80 degrés et refroidi brusquement à 5 ou 6 degrés, enfin mis en pots ou bouteilles stérilisés et conservé à basse température jusqu'au moment de la vente. La mortalité infantile à Buenos-Ayres avait baissé de 19 % en 1899 à 9 % en 1909. En France, nous en sommes encore, en 1927, à 16,5 %. De tels chiffres se passent de commentaires.

Si, en France, quelques sociétés fournissent un lait stérilisé en lequel on peut avoir toute confiance, il est malheureusement trop vrai qu'en dehors de certaines grandes villes, il est impossible de s'en procurer. Et même dans celles-ci, il est en quantité souvent insuffisante. C'est ce qui explique peut-être l'usage croissant des laits condensés ou en poudre.

LE LAIT CONDENSE

Le lait condensé est adopté maintenant sans discussion par tous les médecins pour l'alimentation des bébés. Et pourtant, ce n'est pas sans difficulté que le Corps médical admit la possibilité de donner aux nourrissons un lait ainsi modifié. Un bref aperçu historique va nous le montrer.

Bien que l'idée de conserver le lait par condensation date de plus d'un siècle, c'est seulement en 1877, que Blake, aux Etats-Unis, l'employa en grand pour l'alimentation des enfants.

En France, cependant, dès 1849, Martin-Delignac avait fourni le premier moyen pratique pour assurer une bonne fabrication du lait condensé. Mais ce lait était seulement destiné dans sa pensée à l'exportation aux colonies. Une enquête du Comité d'Hygiène fut nettement défavorable à ce produit et son emploi en France fut presque abandonné. Les essais de Tarnier, Chantreuil, Budin, les amenèrent à confirmer les désavantages du lait condensé. Jusque vers 1910, Marfan, Variot, Comby le considéraient comme un aliment d'exception et n'en conseillaient pas l'usage habituel. Survint la guerre, pendant laquelle l'approvisionnement en lait frais fut très difficile, en particulier dans les régions envahies. Le lait condensé fut employé pres-

que exclusivement et le professeur Calmette montrait en 1919, dans une communication à l'Académie de Médecine, que malgré l'état de misère physiologique des habitants, la mortalité infantile de 0 à 1 an avait diminué à Lille dans de fortes proportions, les bébés ayant été nourris exclusivement au lait condensé sucré fourni par le Comité de Secours neutre.

N'oublions pas les travaux de M. Lassablière, qui, depuis de longues années, a préconisé l'emploi du lait condensé sucré, et, dans des publications très documentées, en a montré les excellents résultats.

Depuis cette date, l'usage du lait condensé a pris une extension considérable, et cela, semble-t-il, à la satisfaction générale. Nous sommes nous-même convaincu de l'excellence de cette méthode, mais nous voulons cependant attirer l'attention sur quelques points qui semblent avoir été un peu perdus de vue, et en particulier sur le danger que pourrait présenter l'usage de ces laits, sans contrôle médical, en se basant uniquement sur les indications portées sur les boîtes ou les prospectus des fabricants.

Il nous faut d'abord distinguer entre les 2 sortes de lait condensé :

1° Lait condensé sucré.

2° Lait condensé non sucré.

Les appareils de fabrication sont à peu près les mêmes, mais il y a une différence capitale : le lait non sucré, pour avoir sa bonne conservation assurée, doit être porté à une très haute température, à laquelle les vita-

mines sont certainement détruites. De plus, afin que la matière grasse ne se sépare pas, il doit être homogénéisé, opération qui, pratiquée sur le lait frais, n'a pas donné de très bons résultats au point de vue de l'alimentation des nourrissons.

Le lait non sucré, lait « évaporé » des Américains, semble donc devoir être rejeté quand il s'agira d'alimentation infantile.

Le lait sucré, au contraire, est soumis à des températures moins élevées. Il est seulement pasteurisé, la présence du sucre assurant sa bonne conservation. Il n'est pas homogénéisé, car, comme l'a fait remarquer Porcher, la viscosité est telle qu'il n'y a pas à craindre que la matière grasse ne se sépare et monte à la surface. Ce dernier seul convient donc à l'alimentation de enfants.

Examinons maintenant la composition du lait condensé.

1° *Au point de vue chimique.*

Composition d'un lait obtenu par dilution d'un lait concentré non sucré :

	type	1 /3 d'eau	1 /2 d'eau	2 /3 d'eau
Eau	529	686 62	764 5	842 95
Extrait sec..	471	313 38	235 5	157 09
Caséine ...	142	94	71	47 33
Beurre	135	90	67.50	45
Lactose ...	172	114 66	86	57 33
Cendres ...	22	14 66	11	7 32
	1.000	1.000	1.000	1.000

Nous avons mis parallèlement à la composition du lait qui nous a servi de type, la composition du liquide obtenu en la diluant de $1/3$, $1/2$ ou $2/3$ d'eau. Nous pouvons nous rendre compte qu'aucune de ces dilutions n'offre d'analogie avec les proportions du lait maternel. Si nous voulions obtenir avec ce lait concentré à 471 gr. d'extrait un lait ayant 133 gr. d'extrait comme celui du lait de vache qui nous a servi de type, on obtiendrait ce résultat par une dilution de $7/10$ d'eau. Nous nous trouverions alors placé dans les mêmes conditions et avec les mêmes inconvénients signalés que lorsqu'il s'est agi du coupage du lait de vache avec de l'eau bouillie.

Voyons maintenant ce qui se passe pour le lait concentré sucré.

Composition moyenne (Lavialle) :

Eau	23
Extrait à 100°.....	77.09
Beurre	10.85
Caséine	8.05
Lactose	11.42
Saccharose	39.75
Cendres	1.90

Si l'on compare ce lait dilué à une proportion de quatre pour un avec de l'eau bouillie, avec le lait de vache et le lait de femme, un certain nombre de différences apparaissent, comme le montrent les tableaux suivants :

LAIT DE VACHE (Moyenne de la composition recommandée par le Conseil d'Hygiène)		LAIT DE FEMME (D'après une moyenne de 14 analyses effectuées par le Docteur Lassablière)		LAIT CONDENSÉ SUCRÉ (Lavialle)	
	‰		‰		‰
Eau	870	Eau	874.5	Eau	887.5
				Extrait à	
Extrait sec ..	130	Extrait sec	125.5	100°	192.5
Mat. grasses .	40	Mat. grasses	32.7	Beurre	27.12
Mat. azotées ..	34	Mat. azotées	14.5	Caséine	21.25
Mat. minérales	6	Mat. miner.	2.19	Cendres	4.75
Phos. minér. 3 à 4		Lactose ...	70.	Phos. minér.	2.10
Lactose	50	Densité ..	1.032.2	Lactose ...	28.55
Densité	1.033			Saccharose .	99.4

En somme, la proportion d'extrait sec est notablement supérieure dans le lait condensé, grâce au saccharose ajouté. Nous avons vu dans la première partie de cette étude que, si le sucre est nécessaire à l'individu pour l'assimilation des albuminoïdes et la combustion des graisses, une trop grande quantité est nuisible, retenue dans les cellules sous forme de glycogène qui fixe 3 fois son poids d'eau. M. Variot dit lui-même : « Depuis que nous manions avec un si grand succès le lait condensé sucré, évaporé à 60° et qui a conservé toutes ses propriétés nutritives, nous observons bien plus souvent qu'autrefois l'obésité et même la polysarcie chez les enfants élevés artificiellement par cette méthode ». L'obésité n'a jamais passé chez l'adulte pour un facteur de bonne résistance aux maladies. Pourquoi en serait-il autrement chez l'enfant ? Nous-même, au cours d'un séjour en Algérie, où le lait frais

était très rare et où presque tous les enfants étaient élevés au lait condensé, avons pu voir de ces beaux bébés, trop gros pour leur âge, qui, à la moindre infection, dépérissaient, fondaient en quelque sorte avec une rapidité véritablement impressionnante.

Mais une autre question très importante se pose. Il n'est pas question de la reconstitution du lait initial qui a été concentré. On nous recommande au contraire d'employer le lait concentré tel quel en mesurant un nombre déterminé de cuillerées à café avec une certaine quantité d'eau bouillie. Ce procédé de mesure est loin d'être exempt de tous reproches. Ne tenons pas compte de la différence de contenance des cuillères que l'on peut employer, et pour un même instrument, voyons le poids de lait concentré obtenu.

Nous trouvons :

7 gr. 2 si l'on égoutte simplement la cuillère sans enlever ce qui reste après.

8 gr. 2 si l'on prend tout le contenu intérieur et extérieur de la cuillère.

Supposons un nourrisson recevant par biberon 2 cuillerées de lait, et prenant 7 biberons par 24 heures. Nous avons donc cette erreur de mesure répétée 14 fois soit 14 gr., c'est-à-dire environ le 1/7 de la ration totale, ce qui est loin d'être négligeable. Aussi une des plus importantes sociétés de lait condensé fait-elle construire un biberon gradué spécial, sur lequel sont gravées les doses de lait condensé et d'eau bouillie à mélanger suivant l'âge de l'enfant. C'est là un progrès sensible.

Voyons maintenant, d'après le Guide des jeunes mères, la ration que recevra l'enfant, par biberon, pendant les 9 premiers jours :

	Lait concentré sucré (cuillerées à café)	Eau bouillie
2 ^e jour	1 $\frac{1}{4}$	15 gr.
3 ^e —	1 $\frac{1}{4}$	15 »
4 ^e —	1 $\frac{1}{4}$	20 »
5 ^e —	1 $\frac{1}{4}$	25 »
6 ^e —	1 $\frac{1}{4}$	30 »
7 ^e —	1 $\frac{1}{4}$	35 »
8 ^e —	1 $\frac{1}{4}$	40 »
9 ^e —	1 $\frac{1}{2}$	40 »

Ainsi, lorsque le nouveau-né est nourri au sein, il prend le deuxième jour, par exemple, une ration alimentaire totale de 160 gr. d'un lait à 122 gr. d'extrait sec par 24 heures, tandis que s'il est nourri au lait concentré, il ne prend dans les mêmes conditions qu'un total de 102 g. de lait concentré à 75 gr. d'extrait sec.

La crainte des troubles digestifs du nouveau-né par suralimentation n'est-elle pas là manifestement exagérée, et ne conduit-elle pas à imposer à l'enfant un régime par trop déficitaire.

Quant à ce qui est de mesurer des 1 $\frac{1}{4}$ ou des 1 $\frac{1}{2}$ cuillerées à café de lait concentré, nous considérons ces opérations comme illusoires.

Nous voyons ensuite conseiller à 8 mois l'usage de 3 cuillerées 1 $\frac{1}{2}$ pour 150 gr. d'eau, en même temps que l'on commencera les bouillies. Ainsi, alors que l'en-

fant nourri au lait de vache, prendra dès l'âge de 6 mois du lait pur, l'enfant nourri au lait condensé n'aura jamais de lait pur de tout coupage.

Une autre critique peut être adressée au lait condensé. C'est, par suite du grand nombre de marques existant actuellement sur le marché, les différences de composition que peuvent présenter les divers échantillons.

Atkinson prétend que les variations dans les produits organiques peuvent être de l'ordre de :

33,15 à 49,95 % pour la saccharose;

7,57 à 13,54 % pour le lactose;

6,77 à 13,59 % pour les matières protéiques.

De telles différences, suivant les fabricants et le mode de fabrication, ne sauraient être favorables aux nourrissons, d'où la nécessité d'employer une marque déterminée, et qui présentera une composition à peu près constante.

Encore faut-il que le lait condensé soit fabriqué dans des conditions d'hygiène parfaites et avec des laits de bonne qualité, et non pas comme cela s'est vu, en particulier aux Etats-Unis, avec le lait invendu ou reconnu de qualité manifestement inférieure. C'est ce qui peut expliquer d'ailleurs les échecs que certains médecins ont eu avec le lait condensé, et le discrédit où il était longtemps resté.

Pour terminer, nous ne saurions mieux faire que citer les conclusions de Lassablière sur l'emploi du lait condensé : « Je n'ai cessé, depuis plusieurs années, que j'expérimente sur une grande échelle le lait condensé,

d'affirmer que les contestations entre médecins tous de bonne foi, en ce qui concerne la valeur du lait condensé dans l'alimentation des enfants, ont principalement pour cause la valeur bien différente des laits employés et les façons variées de les employer. Les différences portent sur les proportions, sur les coupages et sur la ration à donner. A cet égard, les indications fournies par les étiquettes qui sont sur les boîtes mises dans le commerce ont été la cause de confusions regrettables et d'erreurs inévitables. Ces indications, en effet, sont très variables suivant les différentes marques et pour la plupart complètement erronées. Mais le danger que présentent les indications commerciales peut être évité à la condition que le médecin (dont c'est le rôle) prescrive lui-même le dosage exact et le mode d'emploi précis pour chaque enfant, et à la condition surtout qu'il mette les mères en garde contre les formules vagues ou fausses. C'est pourquoi nous pensons que la difficulté de trouver un mode d'emploi qui ne fasse pas du lait tantôt un aliment insuffisant et tantôt exagéré, n'est pas insoluble. Il faut renoncer, à cet effet, à une formule unique, bonne pour tous les âges, applicable dans tous les cas. La ration doit varier comme la formule, suivant des facteurs physiologiques nombreux, qu'il appartient au médecin de rechercher (âge, poids, taille, santé, etc...). Cela est vrai, surtout lorsqu'on s'adresse à des enfants malades, comme ceux que le médecin est appelé à voir. Pour les autres, on peut être beaucoup plus large et il n'est pas question de doser

le lait condensé comme on doserait un médicament. Mon expérience après de longs tâtonnements m'a amené aux conclusions suivantes que le temps a confirmées. Il convient de diluer une cuillerée de lait condensé sucré dans 4 d'eau bouillie, soit une cuillerée à café de lait condensé dans 40 gr. d'eau environ; 2 dans 80 grammes, 3 dans 120 gr., 4 dans 150 gr. Tel est le coupage qu'il convient d'adopter au bout du quatrième mois. Mais, pendant les 3 premiers mois, l'enfant doit absorber un lait plus dilué : c'est ainsi que j'ai adopté une cuillerée à café pour 60 gr. d'eau pendant le premier mois et une cuillerée à café de lait pour 50 gr. d'eau pendant les deuxième et troisième mois.

Il résulte de ce que nous venons de voir que, bien employé, le lait condensé sucré est pour le nourrisson un aliment excellent. Mais on aura plus facilement avec lui des régimes déficitaires, ou plus souvent trop abondants, conséquence de la difficulté de sa mesure. Son emploi est plus délicat, et le médecin devra souvent intervenir pour rectifier les indications trop vagues ou même erronées données par les fabricants. Il n'en est pas moins vrai, qu'en l'absence de bon lait stérilisé, le lait condensé de bonne marque offrira toute garantie, et ne pourra qu'être recommandé pour l'alimentation des nourrissons.

LE LAIT EN POUDRE

En même temps que l'emploi des laits condensés se généralisait et parallèlement à ce développement, le lait en poudre a lui aussi conquis sa place dans l'alimentation des nourrissons. L'industrie du lait en poudre date de moins longtemps que celle du lait concentré. C'est que sa fabrication soulève des problèmes difficiles à résoudre. Il fallait, en effet, pour assurer la stabilité de la composition du lait, faire appel aux températures les moins élevées, tout en assurant la rapidité la plus grande aux opérations de dessiccation. Or, le *modus faciendi* de ceux qui les premiers se sont efforcés de dessécher le lait était extrêmement lent, circonstance défavorable à l'obtention d'un produit devant bien se conformer et bien se dissoudre. Même à l'heure actuelle, la solubilité de la poudre de lait est loin d'être parfaite, et on obtient plutôt une suspension qu'une dissolution véritable. Certains fabricants ajoutaient dans le lait, avant dessiccation, des substances destinées à faciliter la solubilité (chaux, soude, bicarbonate, phosphate de soude, etc...). C'est aller trop loin et tomber d'un excès dans l'autre. M. Porcher, dans son ouvrage si documenté sur le lait condensé, auquel nous devons

la majeure partie de cette étude, déclare que « pour certains usages, et notamment dans la diététique infantile, il ne semble pas qu'une solubilité parfaite ait de meilleurs résultats que la solubilité relative de certaines poudres qui conviennent fort bien à l'alimentation du premier âge ».

Il ajoute plus loin que la question de la solubilité n'est qu'accessoire, que « la vérité réside uniquement dans l'excellente qualité chimique et microbienne du lait qui doit être travaillé, et, cela acquis, on peut obtenir une bonne solubilité, sans addition du moindre ingrédient chimique en ayant recours à des techniques qui répondent aux deux conditions dont nous avons parlé tout à l'heure, élimination de température trop élevée et surtout rapidité des opérations.

« C'est au médecin, qui connaît les exigences du nourrisson, à exiger ce que l'on doit réclamer d'une bonne poudre de lait. A lui de ne jamais transiger sur les qualités qu'elle doit posséder. Le développement des emplois du lait desséché pour l'alimentation du jeune enfant marchera de pair avec les exigences du Corps médical, et c'est à l'homme de laboratoire d'être le lien entre le médecin qui conseille la poudre de lait et l'industriel qui la fabrique ».

Nous prendrons comme type une poudre de lait non sucrée que l'on rencontre couramment dans le commerce.

Cette poudre de lait offre la composition suivante :

Eau.....	30 gr.
Extrait sec.....	970 »
Caséine.....	320 »
Beurre.....	120 »
Lactose.....	460 »
Cendres.....	80 »

D'après les conseils figurant sur l'étiquette du lait desséché X, on voit qu'il faut 4 cuillerées ou 28 gr. de ce lait, mélangées à 170 gr. d'eau pour préparer un biberon destiné à un enfant âgé de six mois.

Faisons le calcul : un litre de ce lait contiendra 165 gr. d'extrait sec.

Or, d'après l'analyse approximative figurant sur l'étiquette, la composition d'un litre de lait sera la suivante :

Eau.....	839,95
Extrait dégraissé....	160,05
Caséine.....	52,80
Beurre.....	19,80
Cendres.....	11,55

Comparons avec le lait de vache et le lait maternel. Ce lait ne ressemble pas plus à l'un qu'à l'autre. Nous constatons une richesse très exagérée en matières albuminoïdes (52 gr. 80 par litre au lieu de 11 gr. dans le lait de femme). Pour compenser, le taux de matières grasses est réduit de plus de moitié : 19 gr. 80 au lieu de 40.

Quant à la proportion des cendres, elle passe de 2 gr. dans le lait maternel à 11 gr. 55 dans le lait sec, augmentation due vraisemblablement à l'addition de substances chimiques.

Nous emploierons donc le lait, suivant les conseils généralement donnés, en diluant un nombre donné de cuillerées de poudre dans une quantité d'eau déterminée. Nous avons déjà vu, à propos du lait condensé, combien ce mode de mesure est sujet à erreurs. Nous retrouvons ici les critiques que nous avons déjà formulés. M. Porcher lui-même, dans un livre tout à la louange du lait condensé, fait quelques réserves sur la justesse des mesures effectuées par ce procédé.

On pourra en effet avoir des différences tenant à :

1° la qualité de la poudre. Suivant que la poudre est grasse ou maigre pour une même marque, on n'aura pas le même poids.

• 2° la poudre peut être plus ou moins tassée.

3° suivant le mode de préparation de la poudre, par « brouillards » ou « sur cylindres » le poids sera très différent.

4° la cuillère peut être soit arasée, soit bombée.

Si minimales soient-elles toutes ces différences sont à multiplier par le nombre de repas et de cuillerées, et à la fin de la journée, elles peuvent se chiffrer par dizaines de grammes. En effet, les chiffres observés oscillent entre 4 gr. 50 et 7 gr. pour la cuillerée à soupe, 2 et 3 gr. pour la cuillerée à café.

Quand on parle pour la ration journalière de 25 ou 30 cuillerées à soupe, on arrive à des différences de près de 50 gr. Or, M. Terrien dit avec raison que « la question de posologie prime toute autre considération ».

dans l'étude du lait sec ; c'est d'elle le plus souvent que dépend le succès ou l'insuccès ».

La manière la plus précise d'opérer serait de peser la poudre. On imagine très bien, dit M. Porcher, un pèse-lettre disposé dans ce but. C'est aux industriels fabricants de poudre à voir ce qu'ils pourraient faire dans cette direction.

Voyons maintenant les conseils du guide des jeunes mères. Pendant les 9 premiers jours après la naissance, on mélange une cuillerée à soupe de lait en poudre et une cuillerée à café de sucre en poudre, à des doses croissantes d'eau bouillie.

	Eau bouillie
3 ^e jour.....	15
4 ^e —	20
5 ^e —	25
6 ^e —	30
7 ^e —	35
8 ^e —	40
9 ^e —	45

Ponr : 1 cuillerée à soupe de poudre et une cuillerée à café de sucre en poudre.

Ainsi, alors que le nouveau-né élevé au sein recevra au 9^e jour 560 gr. de lait à 12 gr. d'extrait sec, le nourrisson alimenté au lait sec verra sa ration graduellement diluée dans de fortes proportions et recevra seulement 310 gr. de lait. Pourquoi imposer au nouveau-né un pareil régime déficitaire. Au sixième mois brusquement, on passe du lait mi-écrémé, donné pendant les 6 premiers

mois, au lait complet, lait gras. Cette variation brutale dans son régime n'est peut être pas très favorable au nourrisson.

Mais un autre point doit retenir notre attention : que veut dire mi-écrémé, lorsqu'on ne connaît pas le taux de matières grasses existant dans le lait avant écrémage. La Commission municipale de l'alimentation déclare qu'un lait est à rejeter s'il contient moins de 30 gr. de beurre par litre. Il est bien certain que de nombreux laits reconstitués à l'aide de lait en poudre ou condensé sont loin d'atteindre ce chiffre.

En 1904, MM. Bordas et Rakowski avaient étudié les inconvénients des laits écrémés au point de vue de la santé publique. En effet, le lait écrémé n'est pas seulement privé plus ou moins complètement de sa matière grasse, il est encore profondément modifié. Des éléments tout à fait nécessaires au nourrisson, tel l'acide phosphoglycérique ou la lécithine ont été enlevés en même temps que la crème.

Non seulement il est privé de principes utiles, mais encore le lait écrémé a subi un enrichissement considérable au point de vue microbien. La centrifugation a pour résultat de favoriser la pullulation des germes et l'augmentation peut être de plusieurs centaines de millions de germes en 24 heures.

De même que pour fabriquer le lait condensé, on ne doit prendre que des laits de première qualité et d'une pureté absolue, de même pour la fabrication du lait sec.

il est souhaitable qu'on ne s'adresse pas à des laits de mauvaise qualité ou trop adultérés.

Nous voulons enfin signaler très brièvement un trouble particulier qui s'est montré uniquement chez les enfants alimentés au lait sec. Nous voulons parler de la « fièvre de lait sec ». En 1926, à la Société de Pédiatrie, MM. Débréet Sémelaigne signalaient le cas d'enfants qui depuis plusieurs semaines faisaient de la température sans que l'examen le plus minutieux permit d'en découvrir la cause. Ces enfants étaient alimentés au lait sec. On supprima le lait sec et on le remplaça par du lait condensé. La fièvre tomba aussitôt, pour reprendre dès qu'on donna à nouveau du lait en poudre. D'autres cas furent publiés presque en même temps par Aviragnet et P. Marie, J. Florand et depuis de nombreux auteurs ont signalé des cas semblables. La conclusion générale cependant est que cette température qui cède avec la plus grande facilité au changement de régime, est due à des susceptibilités individuelles et ne doit en rien faire préjuger de l'excellence du lait sec pour l'alimentation des bébés.

Il ne faut évidemment pas, pour quelques cas observés sur les milliers d'enfants élevés par cette méthode, déclarer que le lait desséché ne convient pas pour l'alimentation des nouveau-nés. Mais c'est une nouvelle preuve de la nécessité de même que pour le lait condensé de soumettre l'allaitement à ces laits artificiels à un contrôle médical sévère.

Les conseils et pseudo-renseignements qui figurent

sur les boîtes de conserves ou sur les prospectus des fabricants, sont, pour le moins, insuffisants. Souvent, grâce à l'usage d'euphémismes très étudiés, le public est dans l'impossibilité de se rendre compte de la valeur alimentaire du lait. Tel est le cas par exemple pour les analyses « approximatives » qui figurent sur les prospectus, ou pour ces laits mi-écrémés vantés « parfaits pour les bébés et les convalescents ».

Nous avons vu que mi-écrémé ne voulait rien dire si on ne connaît pas le taux de matières grasses existant dans le lait avant le mi-écrémage.

Il y a un autre danger à tolérer ces publicités trompeuses; on arrive à persuader aux jeunes mères que grâce à la poudre de lait X, au lait concentré Y, on possède un aliment remplaçant parfaitement le lait maternel et que les bébés élevés à la poudre de lait X ou au lait concentré Y augmentent de poids rapidement et de façon régulière. A quoi bon alors nourrir l'enfant au sein.

Nous devons réagir contre de pareilles tendances et montrer que la plupart de ces produits industriels étrangers, sont d'abord très coûteux, et qu'ils ne sauraient sans inconvénients être substitués à l'allaitement maternel sans l'avis du médecin, qui seul a qualité pour fixer en toute connaissance de cause le mode d'emploi précis et le dosage exact de laits comme le lait condensé ou en poudre, produits d'une introduction relativement récente dans la diététique infantile, moins bien connus que le lait de vache non transformé, et

dont l'usage demande à être surveillé de très près. Ce rôle ne saurait à notre avis être dévolu à des infirmières ou des nourrices, dont le dévouement ne peut suppléer au manque de connaissances techniques en pareille matière. A plus forte raison est-il déplorable de voir les jeunes mères se fier souvent uniquement aux conseils des fabricants, conseils souvent dépourvus de toute précision et quelquefois manifestement erronés. Si bons soient-ils, ils ne représentent qu'une moyenne, et sont loin de convenir à tous les enfants, qui présentent des différences de poids ou de taille très grandes pour un même âge et surtout des tempéraments et des aptitudes digestives très variables. C'est au médecin seul, nous le répétons, qu'il appartient d'intervenir dans les variations de la diététique infantile.

CONCLUSIONS

I. A défaut de l'allaitement maternel, ou tout au moins de l'allaitement mixte, l'alimentation au lait de vache stérilisé semble bien être celle qui donne les meilleurs résultats. Il serait souhaitable que l'on pût se procurer en France du lait de vache pour les nourrissons dans les conditions de pureté qui ont été réalisées dans d'autres pays et qui ont depuis de nombreuses années fait leurs preuves.

II. A défaut de lait frais, les laits conservés, condensés ou en poudre, peuvent donner d'excellents résultats. Mais leur emploi est plus délicat et le médecin aura souvent à rectifier les conseils fantaisistes ou erronés donnés par les fabricants.

III. Il faut en effet se méfier d'une simplification excessive, d'une standardisation des doses de lait condensé ou sec à donner aux nourrissons. L'enfant n'est pas standardisé en venant au monde, et uniformiser en qualité et en quantité la ration de tous les nourrissons est une hérésie physiologique.

C'est la porte ouverte aux pires abus, dont le moins

dre est une alimentation déficitaire avec toutes ses conséquences pathologiques.

IV. Réserve faite de ces critiques, l'emploi des laits condensés sucrés ou des poudres de lait, soumis à un contrôle médical sérieux, donne de très bons résultats et ne peut qu'être recommandé.

BIBLIOGRAPHIE

- Aviragnet, Bloch (L.), Michel et Dorlencourt (H.).** — Le lait sec dans l'alimentation des nourrissons (*Bulletin de la Société de pédiatrie de Paris*, février 1912, p. 78 à 111).
- Barbier.** — Les accidents causés par l'excès de beurre dans les laits (*Journal de diététique*, 15 juillet 1912).
- Bonamour.** — Le lait desséché dans l'alimentation du nourrisson bien portant et du nourrisson malade, ses résultats, son mode d'emploi (*Arch. de Méd. des Enfants*, 16^e année, 1913, pp. 321-358 et 401-432).
- Bordas.** — Le lait écrémé (*Annales des Falsifications*, avril-mai 1916).
— De la normalisation de l'allaitement du nourrisson (*Annales de la Société d'hygiène publique industrielle et sociale*, avril 1929).
- Berthollet.** — Influence de la teneur en beurre sur la santé des enfants (*Thèse*, Paris 1906).
- Blerchmann.** — Nourrisson, enfants (Paris *Doin*, 1926).
- Budin.** — ~~Le~~ *Le nourrisson* (Paris 1900).
- Budin et Michel.** — Sur l'utilisation des graisses dans l'organisme des nourrissons (*Bulletin soc. Oest.* Paris 13 juin 1899).
- Calmette.** — Communication à l'Académie de Médecine (28 janvier 1919).
- Cathala et Vermorel.** — Le problème de l'alimentation sans lait dans la première enfance (*P. M.*, 15 décembre 1928).
- Cattaneo.** — *La pédiatrie* (août 1928, p. 593).
- Comby.** — Nouveaux cas de la fièvre du lait sec (*Bulletin soc. de pédiatrie*, 1927).
- Debré.** — *Pathologie du nouveau-né.*
- Debré et Sémelaigne.** — Fièvre liée à l'ingestion de lait sec (*Bull. soc. pédiatrie*, 21 décembre 1926).
- Aviragnet et Marie (P.).** — *idem.*
- Florent (Jacques).** — *ibid.*
- Devraignes.** — Les consultations de nourrissons (*Presse Médicale*, 21 octobre 1905).
- Devraignes-Démelin.** — *Manuel de puériculture.*
- Delearde.** — Le lait desséché dans l'alimentation des nourrissons. — Ses avantages, son mode d'emploi (*Echo Médical du Nord*, 3 août 1913).
- Dousset.** — La rareté du lait sous les tropiques et l'emploi du lait sec (*Congrès d'hygiène coloniale*, Marseille 1922).

- Fouassier (M.).** — L'insolubilisation progressive des poudres de lait (*Le lait*, tome IV, p. 336).
- Hébert (J.).** — *Etude médico-sociale sur la mortalité du premier âge.*
- Jephcott et Bachanach.** — L'effet de la dessiccation sur les vitamines du lait (*Le lait*, tome VI, avril 1925).
- Lassablière.** — La crise du lait. Ses dangers. Ses remèdes (*Grasset*, 1920).
- *Le lait condensé* (2^e éd. Maloine 1920).
- Nouveau procédé de fixation de la ration du nourrisson (*Académie de Médecine*, janvier 1910).
- Etude expérimentale sur la valeur alimentaire et thérapeutique du lait condensé (*Académie de Médecine*, 23 janvier 1914).
- Le Lorier.** — De l'emploi du lait condensé (*Bull. soc. pédiatrie*, 1927).
- Leroy-Beaulieu.** — *La question de la population.* Paris 1913.
- Lesné et Clément.** — Les régimes carencés de l'enfant (*J. Méd. Français*, mai 1928).
- Lesné et Binet.** — *Physiologie normale et pathologique du nourrisson* (Masson 1920).
- Loir et Legagneux.** — Le lait condensé depuis la guerre (*Bull. de Méd.*, décembre 1916).
- Marfan.** — Les succédanés du lait stérilisé : lait condensé, lait desséché (*Le nourrisson*, n° 1, janvier 1917).
- *Traité de l'allaitement* (3^e édition 1919).
- Mazliol.** — De l'emploi du lait condensé sucré comme complément de la ration alimentaire de l'enfant élevé au sein (*Thèse de Paris* 1929).
- Mondor.** — Etude sur le contrôle hygiénique du lait (*Thèse de Paris* 1929).
- Mouriquand.** — *Les gastro-entérites de l'enfant.*
- Nobecourt.** — *Conférence sur l'alimentation des nourrissons* (2^e édition).
- Nobecourt (Pierre).** — Recherches sur la pathogénie des affections gastro-intestinales des jeunes enfants (*Thèse de Paris* 1899).
- Park (William) et ses collaborateurs.** — Etude sur le lait condensé (*New-York Medical Journal*, 27 novembre 1915).
- Porcher.** — *Le lait desséché* (Lyon, 1920).
- Pouech.** — Le lait condensé (*Thèse de Paris* 1915, Jouve et Cie).
- Rennes.** — *La question du lait* (Masson 1927).
- Ribadeau-Dumas.** — Rapport sur l'utilisation de la poudre de lait dans le diététique du premier âge (*Bull. de péd.* Paris, mai 1922, pp. 157-181).
- Simonnet.** — L'analyse biologique du lait au point de vue des vitamines (*Bull. de la Soc. Scient. d'hyg. aliment.*, tome 10, mars 1922).
- Socci (M.).** — Studi e esperienze sul latte in polvere (*Ann. di inst. spr. d. caseificio in lodi*, septembre 1926, p. 25).
- Supplee (G. C.).** — Comparaison au point de vue nutritif des laits liquides et des laits desséchés (*Le lait*, tome 1, pp. 321-1521).
- Terrien.** — *Précis d'alimentation des nourrissons* (Masson et Cie, 1926).

Varlot. — Le lait condensé et son emploi dans l'alimentation (*Société d'édition scientifique*, 1922).

— *La croissance chez le nourrisson. Accroissement pondéral et statural* (Paris, 1925).

Varlot, Zuber, Lavialle, Sédillot. — Essai sur la valeur alibile du lait desséché (*Bull. de la Soc. de pédiatrie*, 1913).

Varlot. — *Traité d'hygiène infantile*, 1910.

Varlot et Lavialle. — Etude de rayonnement calorifique chez les nourrissons (*Comm. Soc. Méd. des Hôp.*, 1912).

Varlot et Nazaire. — De la fréquence des érythèmes cutanées chez les nourrissons alimentés au lait desséché intégral. Valeur nutritive satisfaisante de ce lait (*Bull. de la Soc. Méd. des Hôp.*, 7 novembre 1924, p. 1508).

Vignes. — Quelques travaux récents sur la lactation et l'allaitement (*Progrès Médical*, 28 décembre 1927).

— Allaitement maternel et allaitement artificiel (*Revue de pathologie comparée*, août 1927).

Well et Mouriquand. — *Précis de Médecine infantile*.

